

棉/莫代尔/竹纤维不同混纺比织物的开发

赵 伟, 李 龙

(西安工程大学 纺织科学与工程学院, 陕西 西安 710048)

摘 要:以棉、莫代尔和竹纤维为原料,通过设定五组不同混纺比,进行了织物密度、紧度、纱线线密度等设计;介绍了各织物的上机工艺参数,总结了生产技术要点,为此类产品生产提供参考。

关键词:棉/莫代尔/竹纤维;混纺织物;织造工艺;产品开发

中图分类号:TS104.5

文献标识码:B

文章编号:1673-0356(2019)01-0016-03

随着人们生活水平的不断提高,人们对衣着的要求已经不在局限于手感、保暖和式样上,追求个性化、舒适化的需求越来越多。为满足这种需求采用单一原料纱线容易造成产品单调,难以满足多方面的要求。即在保证性能的同时又要确保风格多样,就需要采用多种不同的纤维原料混纺,以发挥不同原料的特性,取长补短。本文以棉、莫代尔和竹纤维为原料,采用不同混纺比的纱线织造出了风格各异的织物,且织物的性能也有很大差异。

1 织物设计

1.1 原料选择

一般的服用织物大多采用棉、毛、丝、麻、化纤等原料,服用织物的面料可以是几种原料的纯纺、混纺或交织;而本设计所采用的原料是棉、莫代尔和竹纤维混纺纱,其考量如下:

(1)莫代尔纤维、竹纤维都是新型环保纺织纤维,顺应了消费者追求健康舒适、回归自然、绿色环保的时代潮流;

(2)棉与莫代尔纤维、竹纤维混纺纱兼有莫代尔纤维、竹纤维两种纤维的优良特性,采用这种纱可开发不同风格的织物,塑造消费者的品味与档次,发展前景比较广阔;

(3)棉、莫代尔和竹纤维环保、舒适性好,适用于机织、针织加工外套,以及内衣、运动裤等各种仿毛、仿麻、仿丝绸织物。

1.2 纱线细度

为了研究织物的服用性能,所选用的纱线号数不能偏大,也不能偏小,这会影响到数据的分析比较,不能正确地得出织物服用性能的结论。所以本设计选用的经纬纱其细度均为棉/莫代尔/竹纤维混纺纱纺成的股线 $14 \times 2 \text{ tex}$ 。

1.3 混纺比

本设计主要意图是选用棉/莫代尔/竹纤维不同混纺比纱线进行试织,通过混纺比例的变化来研究织物的服用性能,因此棉/莫代尔/竹纤维混纺比设定为五组,分别是 35/5/60、35/60/5、25/40/35、10/70/20 和 5/20/75,其织物分别用 A、B、C、D、E 表示。

1.4 织物紧度

织物紧度是反映织物结构特征相对紧密程度的一组指标,织物紧度越大,表示织物越紧密。本设计的不同混比织物的经向紧度 $E_j = 50\%$,纬向紧度 $E_w = 42\%$,总紧度 $E = 71\%$ 。

1.5 织物密度

织物密度的选择取决于其用途,要研究织物的服用性能,所设计的织物密度就要满足一定的范围要求;且密度与紧度之间存在一定的关联,故织物的上机经密 $P_j = 191 \text{ 根}/10 \text{ cm}$;上机纬密 $P_w = 161 \text{ 根}/10 \text{ cm}$ 。

1.6 其他

织物组织为平纹;每箱穿入数均为 2 入;穿综方式均为顺穿法。

2 织物上机规格设计

2.1 织物织造缩率

织物的织造长缩率可通过对不同混比织物的机上长度和机下长度进行测量,计算出织物织造长缩率;织物的织造幅缩率可通过对不同混比织物的机上宽度和

收稿日期:2018-11-07;修回日期:2018-12-17

作者简介:赵 伟(1981-),女,陕西西安人,在读硕士研究生,讲师,研究方向为纺织工艺、新型织物开发,E-mail:zhaowei321@126.com。

机下宽度进行测量,计算出织物织造幅缩率。其计算结果如表1所示。

表1 不同混纺比织物上机缩率

织 物	A	B	C	D	E
机上长度/cm	14.7	15.0	15.7	15.2	14.8
机下长度/cm	14.4	14.6	15.3	14.7	14.5
机上宽度/cm	18.6	18.4	18.6	18.5	18.4
机下宽度/cm	17.34	17.26	17.26	17.20	17.22
织造长缩率/%	2.2	2.6	2.4	3	2.3
织造幅缩率/%	6.8	6.2	7.2	7.1	6.4

2.2 织物生产工艺

(1)匹长、幅宽 本设计织物不需染整加工,所以坯布匹长=成品匹长=60 m,坯布幅宽=成品幅宽=120 cm。不同混纺比织物整经匹长和上机幅宽见表2。

表2 不同混纺比织物整经匹长和上机幅宽

织 物	整经匹长/m	上机幅宽/cm
A	61.35	128.16
B	61.54	127.93
C	61.48	129.31
D	61.86	129.17
E	61.41	128.21

(2)经纬密度(见表3)

表3 不同混纺比织物坯布经纬密度

单位:根·(10 cm)⁻¹

织 物	坯布经密	坯布纬密
A	204.9	164.6
B	203.6	165.3
C	205.8	165.0
D	205.6	166.0
E	204.1	164.8

(3)总经根数(见表4)

表4 不同混纺比织物总经根数

单位:根

织 物	总经根数
A	2 471
B	2 455
C	2 482
D	2 479
E	2 461

(4)钢筘(见表5)

表5 不同混纺比织物内经钢筘

单位:片·(10 cm)⁻¹

织 物	内经钢筘
A	95
B	95
C	96
D	95
E	96

(5)织物重量(见表6)

表6 不同混纺比织物的重量

单位:g

织 物	每米成品经纱重量	每米成品纬纱重量	每米全幅成品重
A	123.80	103.16	226.96
B	123.50	103.62	227.12
C	124.60	102.00	226.60
D	125.23	105.07	230.30
E	123.43	103.53	226.96

3 生产技术要点

3.1 浆纱

莫代尔、竹纤维与棉纤维的混纺纱单纱强力与精梳纯棉纱相近,但毛羽高出数倍,而且摩擦易产生静电,造成经纱粘连、开口不清;织造时停经片处易积聚飞花,经纱相互缠绕,致使经纱断头增多。所以浆纱过程中宜采用“高浓低黏”浆料,使浆液具有足够的含固量和较好的流动性。

浆料配方要体现“以贴伏毛羽为主,渗透、被覆并重”的原则。所以选用以PVA为主,变性淀粉和丙稀酸类浆料为辅,并配以适当后上蜡来保证纱线表面光滑。浆料配方为PVA-1799 54 kg,变性淀粉 19 kg, XZW-1 丙稀酸 78 kg,浆纱膏 4 kg, PVA-205MB 9 kg。由于莫代尔、竹纤维与棉混纺纱较纯棉纱吸浆性能好,所以浆液的含固量设计为10.7%,通过少量使用PVA-205MB来减轻浆纱分绞时对浆膜的破坏程度,降低再生毛羽。

3.2 织造

在ZA203喷气织机上织造织机速度550 r/min,确定合适的经位置线,采用“早开口、低后梁、大开口量”工艺,使布面丰满细腻,色泽光亮;同时减少打纬阻力,使织物形成区缩短,经纬纱的抱合摩擦减弱,减少了断纬疵点的产生。

(1)后梁及停经架 后梁高低位置决定着打纬时上下层经纱之间的张力比例,为使其更好地体现布面效应,采用低后梁织造即后梁高度60 mm,前后8刻度;将停经架位置定为高3格/前后5格,缓解了上下层经纱对纬纱的切向作用力,减少破洞产生。

(2)开口量 开口清晰程度是决定织机效率的重要因素,而开口清晰度是由开口量决定的。由于该品种经密大织造时毛羽粘连严重,为进一步开清梭口使纬纱顺利通过织口,可增大开口量。

4 结语

随着人们崇尚自然、回归自然的需求和环境保护意识的不断增强,绿色纺织品日益受到人们的青睐。莫代尔、竹纤维都是新型环保纺织纤维,顺应了消费者追求健康舒适、回归自然、绿色环保的时代潮流;棉与莫代尔、竹纤维混纺纱兼有多种纤维的优良性能,采用这种混纺纱开发出不同风格的织物,其市场前景广阔。

参考文献:

- [1] 顾东雅.莫代尔纤维的性能与应用[J].辽宁化工,2009,(12):914-915.
[2] 李 斌.莫代尔纤维的优异性能[J].人造纤维,2017,(2):

32-33.

- [3] 董勤霞,马仁和,钟国能,等.超仿棉现状及其新产品的研究开发[J].针织工业,2014,(10):36-39.
[4] 孙剑锋,杜 群,刘雪燕.竹纤维织物的开发与设计[J].宁波服装职业技术学院学报,2004,(12):25-29.
[5] 梁浩祥,王鸿竹,张 勇.竹纤维织物的开发与性能测试[J].纺织科技进展,2005,(5):39-40.
[6] 张美玲,董继红.棉竹纤维混纺竹节纱的开发[J].棉纺织技术,2005,(3):35-37.
[7] 谢晓鸣,王 璜.棉/天丝/竹纤维混纺织物的生产实践[J].山东纺织科技,2011,(1):27-29.
[8] 朱祎俊.莫代尔及其混纺织物织部生产工艺实践[J].山东纺织科技,2010,(3):22-24.

Development of Different Blends Ratio of Cotton/Modal/Bamboo Fiber

ZHAO Wei, LI Long

(School of Textile Science and Engineering, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

Abstract: With cotton, modal and bamboo fibers as raw materials, the density, tightness, yarn linear density of fabric were designed by setting five different blending ratios. The technological parameters of each fabric on the machine were introduced. The key production technical points were summarized, which could provide reference for the production of such products.

Key words: cotton/modal/bamboo fiber; blended fabric; weaving technology; product development

(上接第 15 页)

Design and Development of Polyimide Fiber Flame-retardant Heat-insulation Fabric

GU Jia, DAI Meng-nan, DUAN Jin-ming, LU Qiu-yan, CUI Hong*

(College of Textile and Clothing, Yancheng Institute of Technology, Yancheng 224000, China)

Abstract: Polyimide fiber was flame-retardant material with highest heat resistance, stable thermal oxidation, good mechanical properties and radiation resistance. The flame-retardant heat-insulation fabric was designed and developed with polyimide fiber as raw material. The fabric consisted of three-layer, which were flame-retardant layer, heat-insulation layer and comfortable layer. Three-layer polyimide fabric could be used to develop protective clothing for metallurgy, fire protection, hydropower and other departments. It also could be used to develop aircraft seat cushions, automobile interior decoration and other textiles.

Key words: polyimide fiber; flame-retardant; heat-insulation; fabric design

欢迎订阅《纺织科技进展》杂志!

邮发代号:62-284

海外发行代号:DK51021